

**PEMANFAATAN EKSTRAK BUNGA PUKUL EMPAT SEBAGAI  
INDIKATOR ASAM BASA ALTERNATIF DENGAN VARIASI JENIS  
PELARUT DAN LAMA PENYIMPANAN**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I  
pada Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

Oleh :

**Anggit Dwi Nandasari**

**A420130182**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2017**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PEMANFAATAN EKSTRAK BUNGA PUKUL EMPAT SEBAGAI  
INDIKATOR ASAM BASA ALTERNATIF DENGAN VARIASI JENIS  
PELARUT DAN LAMA PENYIMPANAN**

**PUBLIKASI ILMIAH**

Oleh :

**Anggit Dwi Nandasari**  
**A420130182**

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing

  
**Dra. Aminah Asngad, M.Si**  
**NIDN 0628095901**

## HALAMAN PENGESAHAN

### PEMANFAATAN EKSTRAK BUNGA PUKUL EMPAT SEBAGAI INDIKATOR ASAM BASA ALTERNATIF DENGAN VARIASI JENIS PELARUT DAN LAMA PENYIMPANAN




Disusun Oleh :

**Anggit Dwi Nandasari**

**A420130182**

Telah Dipertahankan Didepan Dewan Penguji  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada Hari Selasa, 1 Agustus 2017  
dan Telah Dinyatakan Memenuhi Syarat

Dewan penguji

1. **Dra. Aminah Asngad, M.Si** (  )  
(Ketua Dewan Penguji)
2. **Putri Agustina, S.Pd., M.Pd** (  )  
(Anggota I Dewan Penguji)
3. **Endang Setyaningsih, S.Si., M.Si** (  )  
(Anggota II Dewan Penguji)

Surakarta, 1 Agustus 2017  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Dekan,  
  


**(Prof. Dr. Harun Prayitno, M. Hum)**  
**NIDN: 0028046501**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan yang juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 18 Juli 2017

Penulis



**Anggit Dwi Nandasari**  
**A 420 130 182**

## **PEMANFAATAN EKSTRAK BUNGA PUKUL EMPAT SEBAGAI INDIKATOR ASAM BASA ALTERNATIF DENGAN VARIASI JENIS PELARUT DAN LAMA PENYIMPANAN**

### **Abstrak**

Bunga pukul empat memiliki keindahan warna yang mengandung pigmen alami antosianin. Pigmen warna ungu yang berasal dari antosianin dapat dimanfaatkan sebagai indikator asam-basa alternatif. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh jenis pelarut dan lama penyimpanan ekstrak bunga pukul empat sebagai indikator asam basa alternatif. Metode yang digunakan pada penelitian ini bersifat eksperimen menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan dua faktor perlakuan yaitu jenis pelarut dan lama penyimpanan larutan ekstrak bunga pukul empat. Ekstraksi bunga pukul empat dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut aquades dan alkohol 70%. Uji stabilitas zat warna ekstrak bunga pukul empat dilakukan dengan perlakuan lama penyimpanan 2 hari, 4 hari, dan 6 hari. Parameter penelitian ini meliputi perubahan warna kertas saring yang direndam pada larutan ekstrak bunga pukul empat yang telah disimpan dan dicelupkan pada larutan asam dan basa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi jenis pelarut dan lama penyimpanan mempengaruhi gradasi warna kertas saat dicelupkan pada larutan asam dan basa. Jenis pelarut aquades pada larutan asam kuat kertas berwarna apricot dan pada larutan basa kuat kertas berwarna keket. Sedangkan pelarut alkohol kertas berwarna orchid pada larutan asam kuat dan teh hijau pada larutan basa kuat. Stabilitas zat warna larutan dari ekstrak bunga pukul empat stabil pada penyimpanan selama 2 hari, hal tersebut ditandai dengan perubahan warna larutan menjadi orange pada pelarut alkohol dan merah tua pada pelarut aquades.

**Kata kunci :** antosianin, bunga pukul empat, lama penyimpanan, indikator asam basa.

### **Abstract**

*The pukul empat flowers have a beautiful color that contains the natural pigments of the anthocyanin. Purple pigment derived from anthocyanin can be used as an alternative acid-base indicator. The purpose of this research is to know the influence of solvent type and the length of storage of interest extract at four as an alternative base acid indicator. The method used in this study was experimental using a complete randomized design (RAL) with two treatment factors namely the type of solvent and the storage time of the four-flower extract solution. The extraction of interest at pukul empat was done by maceration method using aquades solvent and 70% alcohol. The dye stability test of flower extract at pukul empat was done by 2 days, 4 days and 6 days old storage. The parameters of this study include the color change of filter paper soaked in the four-flower extract solution which has been stored and immersed in acid and base solutions. The results showed that variation of solvent type and storage duration affected the gradation of paper color when immersed in acid and base solution. This type of solvent aquades on a strong acid solution of apricot colored paper and on a strong base solution of colored paper keket. While the alcohol solvent is orchid*

*colored paper on strong acid solution and green tea in strong base solution. The dye solution stability of the four ounce flower extract was stable at storage for 2 days, it was characterized by the color change of the solution to orange in the alcohol and red solvent in the aquades solvent.*

**Keywords** : *anthocyanin, pukul empat flower, storage duration, acid-base indicator*

## **1. PENDAHULUAN**

Proses belajar mengajar di sekolah menengah dalam pembelajaran IPA, pada materi klasifikasi zat KD (2.1) Mengelompokkan sifat larutan asam, larutan basa, dan larutan garam melalui alat dan indikator yang tepat. Menuntut siswa mampu untuk mengklasifikasikan suatu zat sesuai dengan sifat keasamannya (asam dan basa). Sifat asam dan basa suatu zat dapat diketahui menggunakan sebuah indikator. Indikator yang sering digunakan antara lain kertas lakmus, fenolftalein, metil merah, dan brom timol biru. Indikator tersebut akan memberikan perubahan warna jika ditambahkan larutan asam atau basa. Indikator ini biasanya dikenal sebagai indikator sintetis (Hizbul Wathan, *et al*, 2015). Indikator sintetis sangat dibutuhkan ditingkat sekolah menengah dalam proses belajar mengajar, khususnya dalam pembelajaran IPA pada mata praktikum klasifikasi zat yang berfungsi untuk mengetahui pH larutan dalam suatu percobaan.

Indikator sintetis memiliki beberapa kelemahan yaitu, polusi kimia, ketersediaan dan biaya produksi yang tinggi, serta harganya yang relatif mahal. Sehingga tidak semua sekolah dapat menyediakannya dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan adanya indikator asam basa alternatif dari bahan-bahan yang mudah didapatkan untuk membantu proses belajar mengajar di sekolah menengah. Setiap sekolah yang belum bisa menyediakan indikator sintetis dapat menggantinya dengan indikator alami, karena pembuatannya yang relatif mudah dan murah. Indikator tersebut dapat diperoleh dengan memanfaatkan bagian dari tanaman sekitar yang mengandung antosianin. Menurut Muflihah (2014), adanya pigmen (zat warna) yang dapat digunakan sebagai larutan indikator. Larutan indikator

merupakan suatu larutan yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi suatu sifat larutan, yaitu asam, basa dan netral yang dapat dilihat dari perubahan warna yang ditimbulkan. Sehingga guru dan siswa dapat membuat sendiri indikator tersebut sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar.

Indonesia dengan kekayaan jenis tanaman yang beraneka ragam dapat memberikan peluang besar dalam pemanfaatan tanaman yang ada dilingkungan sekitar menjadi suatu produk yang lebih bermanfaat. Bagian tanaman yang mengandung antosianin dapat digunakan sebagai indikator asam basa, karena dapat berubah warna pada suasana asam maupun basa (Marwati, 2011). Masing-masing bunga penghasil warna mempunyai sifat spesifik dalam penggunaannya sebagai indikator alami. Indikator alami dapat dibuat dengan memanfaatkan zat warna yang ada pada tumbuhan. Zat warna pada tumbuhan merupakan senyawa organik yang berwarna seperti yang dimiliki oleh indikator sintesis. Indikator ini selain mudah dibuat juga mudah didapat. Tumbuhan yang digunakan untuk membuat indikator harus memiliki karakteristik warna sehingga ekstrak dari tumbuhan tersebut dapat memberikan perubahan warna yang berbeda-beda pada setiap pH (Yulfriansyah et al, 2016).

Penelitian Muflihah (2014), memanfaatkan beberapa ekstrak dari tanaman bunga mawar merah, bunga karamunting, dan bunga nusa indah yang dapat digunakan sebagai indikator alami asam-basa. Salah satu jenis bunga yang dapat digunakan adalah bunga pukul empat. Beragamnya warna bunga pukul empat mengindikasikan bahwa bunga tersebut mengandung pigmen alami (antosianin) yang dapat digunakan sebagai zat pewarna alami alternatif. Penelitian yang dilakukan Sangadji *et al* (2017), dalam 10 gram mahkota bunga pukul empat didapatkan rata-rata kadar antosianin sebesar 0,977 % yang menghasilkan warna alami merah tua pekat. Kandungan antosianin yang terdapat pada bunga pukul empat adalah pelagornidin dan sianidin.

Kandungan senyawa antosianin dalam kelopak bunga pukul empat dapat diperoleh dengan proses ekstraksi. Penelitian Nuryanti (2010), metode ekstraksi yang digunakan untuk pembuatan larutan indikator asam basa

adalah dengan cara maserasi. Pelarut yang dapat digunakan untuk proses maserasi salah satunya adalah alkohol, sifat pelarut yang polar dapat melarutkan zat warna tumbuhan yang juga memiliki sifat polar. Sifat antosianin yang hidrofilik menyebabkannya sering diekstraksi dengan menggunakan pelarut alkohol atau air. Pelarut alkohol menghasilkan warna antosianin yang lebih baik dibandingkan dengan pelarut air (Yulfriansyah, 2016). Penelitian Lestari (2016), bunga belimbing wuluh yang di ekstraksi menggunakan pelarut air dan alkohol di dapatkan hasil ekstraksi terbaik dengan alkohol. Hasil maserasi yang mengandung antosianin dapat digunakan sebagai bahan indikator asam basa, baik berupa indikator cair ataupun kertas.

Indikator alami dapat dibuat dalam 3 bentuk yaitu kertas, larutan, dan serbuk. Pembuatan indikator alami dalam bentuk larutan dimaksudkan untuk menggantikan ketersediaan indikator di sekolah menengah. Larutan indikator yang dihasilkan kemudian disimpan hingga masa penyimpanan 6 hari untuk mengetahui stabilitasnya sebagai indikator asam basa alternatif. Berdasarkan hasil pra penelitian ternyata pembuatan indikator asam basa dalam bentuk larutan cukup efektif untuk menggantikan ketersediaan indikator asam basa di sekolah menengah.

Struktur antosianin dapat mengalami kerusakan yang mengakibatkan berkurangnya jumlah antosianin karena pengaruh lama penyimpanan. Penelitian Marwati (2011), kestabilan warna ekstrak kubis ungu sebagai indikator alami titrasi asam basa mempunyai warna yang paling stabil jika disimpan di dalam botol gelap atau di ruang gelap. Penelitian Muflihah (2014), penyimpanan ekstrak pada suhu kamar  $25^{\circ}\text{C}$  menunjukkan perubahan warna yang baik bila disimpan selama 2 hari. Intensitas warna dari ekstrak kulit buah rambutan yang disimpan pada suhu kamar dengan kondisi gelap selama 7 hari menunjukkan penurunan stabilitas warna hingga tersisa 41% (Lydia, 2001).

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti berinisiatif memanfaatkan bunga pukul empat sebagai bahan utama dalam pembuatan indikator asam basa sebagai upaya untuk mengoptimalkan tanaman lokal sebagai bahan



alternatif. Pemanfaatan ekstrak bunga pukul empat juga diharapkan dapat membantu ketersediaan indikator asam basa di sekolah menengah yang berada di pedesaan.

## 2. METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi jenis pelarut dan lama penyimpanan dari ekstrak bunga pukul empat sebagai indikator asam-basa alternatif. Rancangan percobaan pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor perlakuan yaitu jenis pelarut yang digunakan (P), yaitu aquades (P1) dan alkohol 70% (P2), serta lama penyimpanan larutan ekstrak bunga pukul empat (L), yaitu lama penyimpanan 2 hari (L1), 4 hari (L2), dan 6 hari (L3).

Analisis data yang digunakan adalah analisis data deskriptif kualitatif meliputi perubahan warna kertas indikator asam basa setelah direndam pada larutan ekstrak bunga pukul empat dan saat dicelupkan pada larutan asam kuat (HCl 1 N), asam lemah (CH<sub>3</sub>COOH 1 N), basa kuat (NaOH 1 N) dan basa lemah (NH<sub>4</sub>OH 1 N).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penyimpanan zat warna larutan dari ekstrak bunga pukul empat sebagai berikut :

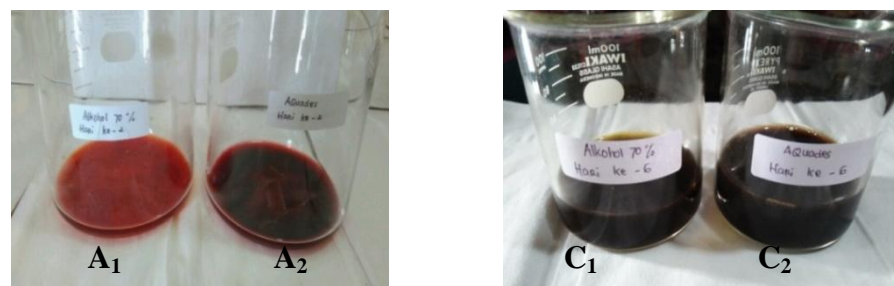
Tabel 1. Hasil Perubahan Zat Warna Larutan Ekstrak Bunga Pukul Empat

Perlakuan	Warna Ekstrak Bunga Pukul Empat	
	P1	P2
L1	Merah Tua	Orange
L2	Coklat Keruh	Orange Keruh
L3	Hitam Pekat	Coklat Kehijauan

Berdasarkan hasil yang diperoleh, variasi jenis pelarut dan lama penyimpanan menunjukkan perubahan warna pada larutan ekstrak bunga pukul empat. Jenis pelarut yang digunakan dalam proses maserasi bunga pukul empat yaitu pelarut aquades dan alkohol 70%, dengan interval waktu lama penyimpanan 2 hari, 4 hari, dan 6 hari. Sifat kepolaran pelarut berpengaruh pada konsentrasi antosianin yang terekstrak, semakin polar pelarut maka konsentrasi antosianin semakin tinggi. Sehingga perbedaan jenis

pelarut mempengaruhi perubahan zat warna larutan yang disimpan. Antosianin adalah molekul yang tidak stabil. Stabilitas warna dari antosianin sangat dipengaruhi oleh pH, pelarut, suhu, konsentrasi antosianin dan strukturnya, oksigen, cahaya, asam askorbat, enzim dan zat lain yang menyertainya (Rein, 2005).

Intensitas zat warna larutan setelah penyimpanan selama 2 hari dengan pelarut aquades dan pelarut alkohol menunjukkan perubahan warna yang baik. Perubahan yang terjadi ditandai dengan warna larutan yang masih bisa digunakan dalam pengujian indikator asam dan basa. Sedangkan untuk penyimpanan hari ke-4 dan ke-6 larutan ekstrak bunga pukul empat tidak dapat digunakan dalam pengujian larutan asam maupun basa. Karena struktur antosianin mengalami kerusakan yang ditandai dengan perubahan warna larutan indikator menjadi gelap. Menurut Nuryanti, dkk (2010), antosianin dalam strukturnya mengandung kation flavilium yang dapat berubah warna akibat perubahan bentuk struktur seiring dengan perubahan pH. Berikut gambar hasil penyimpanan larutan ekstrak bunga pukul empat:

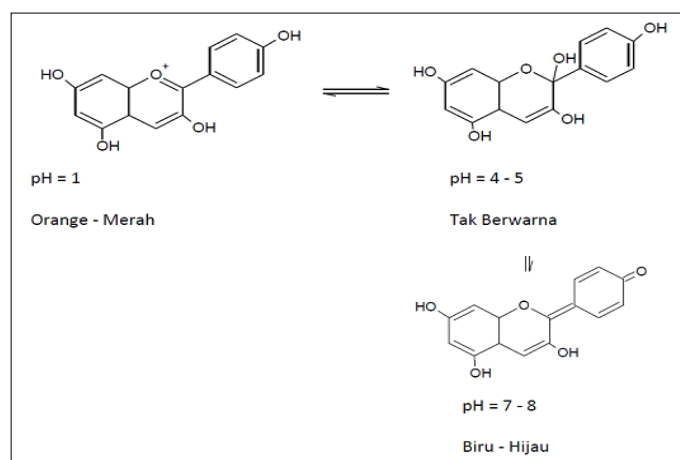


Gambar 1. Ekstrak Bunga Pukul Empat Penyimpanan 2 Hari (A<sub>1</sub>) Pelarut Aquades (A<sub>2</sub>) Pelarut Alkohol, penyimpanan 6 hari (C<sub>1</sub>) Pelarut Aquades (C<sub>2</sub>) Pelarut Alkohol

Berdasarkan gambar 1 stabilitas zat warna larutan ekstrak bunga pukul empat pada penyimpanan selama 2 hari dengan pelarut aquades larutan berwarna merah tua, sedangkan pada pelarut alkohol larutan berwarna oranye. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Muflihah (2014), bahwa penyimpanan ekstrak bunga nusa indah merah pada suhu kamar menunjukkan perubahan warna yang baik bila disimpan selama 2 hari. Pada hari ke-6

larutan ekstrak bunga pukul empat mengalami perubahan warna menjadi hitam pekat pada pelarut aquades dan coklat kehijauan pada pelarut alkohol.

Antosianin merupakan suatu bahan yang bersifat organik. Sehingga bila disimpan dalam waktu lama maka struktur antosianin akan mengalami kerusakan yang ditandai dengan perubahan warna menjadi gelap dan bau. Penelitian Muflihah (2014), Peningkatan suhu dan lama penyimpanan dapat menstimulasi akumulasi senyawa hasil degradasi antosianin seperti kalkon dan turunannya yang tidak berwarna. Hal tersebut menyebabkan adanya penurunan nilai retensi warna selama penyimpanan. Kadar antosianin mengalami kenaikan seiring dengan bertambahnya suhu. Hal tersebut diperkuat dengan penelitian Lydia (2001), bahwa perubahan kadar antosianin saat penyimpanan dimungkinkan karena (1) reaksi kopigmentasi (2) diduga ekstrak masih mengandung enzim polifenolase yang mengkatalis reaksi pencoklatan. Berikut gambar perubahan bentuk struktur antosianin :

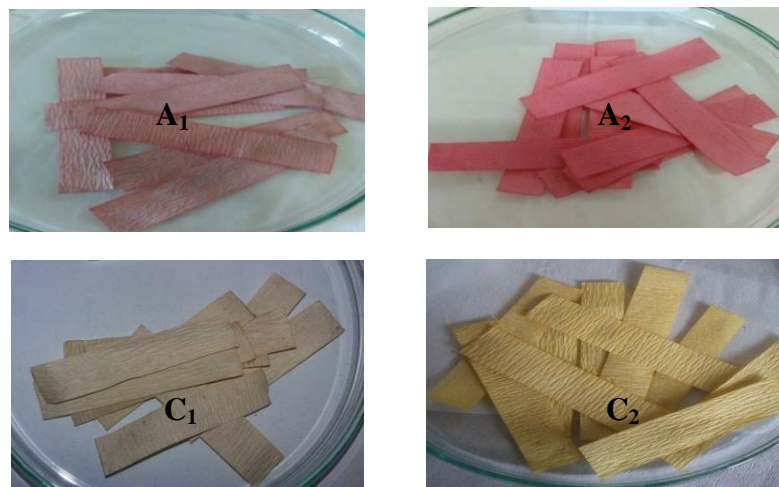


Gambar 2. Mekanisme perubahan struktur antosianin terhadap pH (Pratama, 2013)

Degradasi antosianin dapat berupa putusya ikatan glikosidik yang menyebabkan tidak stabilnya antosianin serta terjadinya perubahan struktur antosianidin menjadi senyawa kalkon (Santoni, *et al.* 2013). Dengan memanaskan larutan antosianin terlalu lama menyebabkan kesetimbangan akan bergeser ke bentuk kalkon sehingga menurunkan kuantitas bentuk kation flavilium yang berwarna (Jardheim, 2007). Adanya oksigen dapat memberikan

pengaruh munculnya perubahan suhu maupun perubahan pH sehingga adanya oksigen akan menyebabkan terjadinya perubahan warna. Adanya oksigen menyebabkan terjadinya reaksi oksidasi antara antosianin dengan oksigen yang mengakibatkan terjadinya perubahan struktur antosianin dengan ditandai terjadinya pengurangan intensitas warna atau terbentuknya warna coklat yang dibiarkan pada udara terbuka (Muflihah, 2011).

Pengujian larutan ekstrak bunga pukul empat dilakukan dengan merendam kertas saring selama 60 menit pada ekstrak bunga pukul empat yang telah di simpan. Perendaman kertas saring pada larutan yang telah disimpan menunjukkan perubahan warna *shocking pink*-krim pisang-mentega pada pelarut alkohol dan *light pink*-mentega-gading pada pelarut aquades (Tabel 4.2). Berikut gambar hasil perendaman kertas saring pada larutan ekstrak bunga pukul empat :



Gambar 3. Hasil perendaman kertas saring pada larutan ekstrak bunga pukul empat penyimpanan 2 hari dengan pelarut (A<sub>1</sub>) Aquades (A<sub>2</sub>) Alkohol dan pelarut (C<sub>1</sub>) Aquades (C<sub>2</sub>) Alkohol penyimpanan 6 hari

Pada gambar 4.2 hasil perendaman kertas menggunakan larutan ekstrak bunga pukul empat pada penyimpanan hari ke-2, menunjukkan perubahan warna kertas saring yaitu *light pink* pada pelarut aquades dan *shocking pink* pada pelarut alkohol. Penyimpanan larutan hari ke-6 menunjukkan perubahan warna kertas menjadi mentega pada pelarut alkohol dan warna gading pada pelarut aquades. Kertas saring yang direndam pada

masing-masing larutan dengan lama penyimpanan dan jenis pelarut yang berbeda kemudian di uji menggunakan larutan asam kuat (HCl 1 N), basa kuat (NaOH 1 N), asam lemah (CH<sub>3</sub>COOH 1 N ), dan basa lemah (NH<sub>4</sub>OH). Larutan asam dan basa digunakan untuk mengetahui pengaruh jenis pelarut dan lama penyimpanan ekstrak terhadap perbedaan warna yang dihasilkan oleh kertas. Penelitian Siregar (2009), bahwa uji lanjutan kertas indikator dengan larutan asam (HCl) tidak mengalami perubahan warna, sedangkan pada larutan basa (NaOH) mengalami perubahan warna menjadi hijau. Perubahan tersebut menunjukkan bahwa kertas indikator dapat digunakan sebagai indikator asam basa dengan ciri-ciri apabila larutan yang ditetaskan memberikan perubahan warna menjadi hijau maka larutan itu adalah basa, tetapi bila tidak mengalami perubahan warna maka larutan itu adalah asam.

Tabel 2. Hasil Uji Larutan Bunga Pukul Empat dengan Pelarut Aquades dan Alkohol pada Larutan Asam Kuat, Basa Kuat, Asam Lemah, dan Basa Lemah

Perlakuan	Perubahan Warna			
	HCl	NaOH	CH <sub>3</sub> COOH	NH <sub>4</sub> OH
P1L1	Apricod	Keket	Light Pink	Apricod
P1L2	Mentega	Pupus	Mentega	Mentega
P1L3	Gading	Gading	Gading	Gading
P2L1	Orchid	Teh Hijau	Peach	Dusty Pink
P2L2	Krim Pisang	Pupus	Krim Pisang	Krim Pisang
P2L3	Mentega	Mentega	Mentega	Mentega
Lakmus Merah	Merah	Biru	Merah	Biru
Lakmus Biru	Merah	Biru	Merah	Biru

Keterangan :

P1L1 : Ekstrak bunga pukul empat dengan pelarut aquades, lama penyimpanan 2 hari

P1L2 : Ekstrak bunga pukul empat dengan pelarut aquades, lama penyimpanan 4 hari

P1L3 : Ekstrak bunga pukul empat dengan pelarut aquades, lama penyimpanan 6 hari

P2L1 : Ekstrak bunga pukul empat dengan pelarut alkohol, lama penyimpanan 2 hari

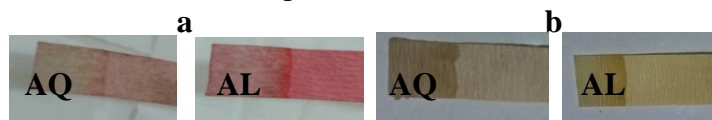
P2L2 : Ekstrak bunga pukul empat dengan pelarut alkohol, lama penyimpanan 4 hari

P2L3 : Ekstrak bunga pukul empat dengan pelarut alkohol, lama penyimpanan 6 hari

Sementara sebagai pembanding digunakan kertas lakmus merah dan lakmus biru. Kertas lakmus merah tetap berwarna merah jika dicelupkan dalam larutan asam, baik asam kuat maupun asam lemah. Sedangkan jika dicelupkan pada larutan basa kuat maupun basa lemah berubah warna menjadi biru. Kertas lakmus biru jika dicelupkan pada larutan asam kuat maupun asam

lemah berubah warna menjadi biru dan pada larutan basa kuat dan basa lemah tidak berubah warna atau tetap. Berikut gambar hasil pengujian kertas indikator asam-basa alami dari bunga pukul empat terhadap larutan asam-basa kuat dan asam-basa lemah.

A. Indikator asam-basa pada larutan HCl



B. Indikator asam-basa pada larutan CH<sub>3</sub>COOH



C. Kertas indikator asam-basa pada larutan NaOH



D. Kertas indikator asam-basa pada larutan NH<sub>4</sub>OH



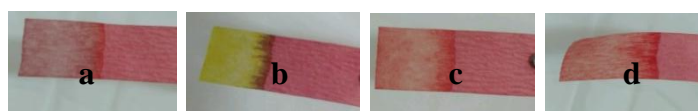
Gambar 4.4 Perbandingan hasil uji kertas indikator asam-basa bunga pukul empat pada larutan AQ (aquades) dan AL (alkohol) pada pengujian asam kuat (HCl), basa kuat (NaOH), asam lemah (CH<sub>3</sub>COOH) dan basa lemah (NH<sub>4</sub>OH), (a) lama penyimpanan larutan hari ke-2 dan (b) lama penyimpanan larutan hari ke-6

Perendaman kertas indikator asam-basa pada larutan ekstrak bunga pukul empat penyimpanan hari ke-2 dengan jenis pelarut aquades, kertas indikator mengalami variasi perubahan warna *apricod* pada larutan asam kuat, larutan basa kuat berwarna *keket*, larutan asam lemah berwarna *light pink*, dan pada larutan basa lemah berwarna *apricod*. Sedangkan perendaman kertas indikator pada larutan ekstrak bunga pukul empat dengan pelarut alkohol, kertas indikator asam-basa mengalami variasi perubahan warna *orchid* pada larutan asam kuat, *teh hijau* pada larutan basa kuat, *peach* pada larutan asam lemah, dan *dusty pink* pada larutan basa lemah (Tabel 4.3). Perubahan gradasi warna yang terjadi akibat adanya zat warna alami berupa antosianin yang terdapat pada bunga pukul empat. Pada penyimpanan selama 6 hari larutan

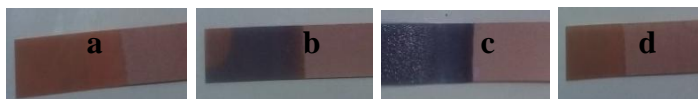
ekstrak bunga pukul empat, kertas indikator asam-basa menunjukkan perubahan warna yang stabil sesuai dengan warna awal kertas sebelum dilakukan pengujian dengan indikator asam maupun basa. Hal tersebut terjadi karena kondisi antosianin telah rusak, sehingga saat perendaman kertas pada larutan ekstrak bunga pukul empat warna yang diserap oleh kertas tidak maksimal.

Hasil pengujian kertas indikator asam basa dari ekstrak bunga pukul empat menggunakan pelarut alkohol 70% dapat membedakan antara larutan asam kuat dengan asam lemah dan larutan basa kuat dengan basa lemah, sedangkan lakmus merah dan biru hanya mampu membedakan suatu larutan bersifat asam atau basa. Berikut hasil perbandingan indikator asam basa dari bunga pukul empat dengan kertas lakmus merah dan biru :

A. Indikator dari ekstrak bunga pukul empat



B. Kertas indikator asam-basa lakmus merah



C. Kertas indikator asam-basa lakmus biru



Gambar 4.5 Perbandingan hasil pengujian kertas indikator asam-basa dari ekstrak bunga pukul empat dengan kertas lakmus merah dan kertas lakmus biru, (a) asam kuat (HCl), (b) basa kuat (NaOH), (c) asam lemah ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) dan (d) basa lemah ( $\text{NH}_4\text{OH}$ )

Antosianin tersusun dari sebuah aglikon (antosianidin) yang teresterefikasi dengan satu atau lebih gugus gula (glikon). Kebanyakan antosianin ditemukan dalam enam bentuk antosianidin, yaitu pelargonidin, sianidin, peonidin, delfidin, petunidin, dan malvadin. Jenis antosianin yang tersebar di dunia pertumbuhan yaitu pelargonidin berperan dalam warna orange, orange merah hingga merah tua, sedangkan sianidin berperan dalam warna oranye merah, merah tua, merah keunguan, hingga merah kebiruan (Tensiska, 2010). Penelitian yang dilakukan Sangadji *et al* (2017), dalam

mahkota bunga pukul empat antosianin menghasilkan warna alami merah tua pekat. Kandungan antosianin yang terdapat pada bunga pukul empat adalah pelargonidin dan sianidin.

Pelargonidin mempunyai daerah perubahan warna dari orange ke hijau. Pada asam, pelargonidin akan berwarna orange pada larutannya, dan pada basa warna orange tersebut kemudian akan berubah menjadi hijau (Pratama, 2013). Oleh karena itu, antosianin pada bunga pukul empat berpotensi besar sebagai sumber pewarna alami. Ekstrak bunga pukul empat juga dapat digunakan sebagai indikator asam-basa alternatif sebagai pengganti indikator asam-basa universal karena dapat menunjukkan perubahan warna pada larutan asam maupun basa. Kualitas terbaik selama proses penyimpanan ditunjukkan oleh larutan indikator asam basa dengan pelarut alkohol karena cenderung lebih stabil selama proses penyimpanan hingga hari ke-2, sehingga masih dapat digunakan untuk membedakan larutan asam kuat-asam lemah dan basa kuat-basa lemah jika dibandingkan dengan larutan indikator dengan pelarut aquades. Penggunaan alkohol sebagai pelarut dalam proses pengekstrakan didasarkan pada kaidah like dissolve like, karena zat warna yang terkandung dalam bunga merupakan senyawa organik yang bersifat polar sehingga untuk melarutkannya dibutuhkan pelarut polar (Waton *et al*, 2015).

#### **4. PENUTUP**

Lama penyimpanan ekstrak bunga pukul empat terbaik didapat selama 2 hari, ditunjukkan dengan perubahan warna larutan yang masih dapat digunakan dalam pengujian indikator asam maupun basa.

#### **PERSANTUNAN**

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dra. Aminah Asngad, M.Si selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing dan meluangkan waktu sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Hizbul W., Yulianto, E. dan Martina R. 2015. "Pemanfaatan Bunga Tapak Dara sebagai Alternatif Pembuatan Indikator pH Asam-Basa". *Jurnal FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta*.



- Jordheim, Monica. 2007. "Isolation; Identification and Properties of Pyranoanthocyanins and Anthocyanin Forms". University of Bergen, Norway.
- Lestari, Puji. 2016." Kertas Indikator Bunga Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*L) Untuk Uji Larutan Asam-Basa". *Jurnal Pendidikan Madrasah*.Vol. 1, No.1.
- Lydia., Widjanarko, S. B., Tri, S. 2001. Ekstraksi dan Karakterisasi Pigmen dari Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum*) var. BINJAI. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*. Vol. 2. No. 1.
- Marwati, Siti. 2011. Kestabilan Warna Ekstrak Kubis Ungu (*Brassica oleracea*) Sebagai Indikator Alami Titration Asam Basa. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Muflihah. 2014. Pemanfaatan Ekstrak Dan Uji Stabilitas Zat Warna Dari Bunga Nusa Indah Merah (*Musaenda frondosa*), Bunga Mawar Merah (*Rosa*), dan Bunga Karamunting (*Melastoma malabathricum*) Sebagai Indikator Asam-Basa Alami.
- Nuryanti, S., Sabirin, M., Chairil, A., & Tri, J.R. 2010. "Indikator Titration Asam-Basa Dari Ekstrak Bunga Sepatu (*Hibiscus rosa sinensis* L.)". *Jurnal Agritech*. Vol. 30, No. 3.
- Pratama, Yosi. 2013. "Pemanfaatan Ekstrak Daun Jati (*Tectona grandis* Linn. F.) sebagai Indikator Titration Asam-Basa".*Jurnal Fakultas MIPA Jurusan Kimia Universitas Negeri Semarang*.
- Rein, M. 2005. *Copigmentation reaction and color stability of berry anthocyanin*. Disertasi. Helsinki : Universitas of Helsinki.
- Sangadji, I., Muhammad, R., Yuli, A. 2017. "Analisis Kandungan Ekstrak Antosianin Di Dalam Mahkota Bunga Beberapa Tanaman Hias Sebagai Sumber Pewarna Alami". *Jurnal Embrio*. Vol. 1, No. 1.
- Santoni, A., Darwis, D., dan Syahri, S. 2013. Isolasi Antosianin dari Buah Pucuk Merah *Syzygium campanulatum korth* Serta Pengujian Antioksidan

dan Aplikasi sebagai Pewarna Alam. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*.

Siregar, Y. D. I., dan Nurlela. 2011. Ekstraksi dan Uji Stabilitas Zat Warna Alami dari Bnga Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*) dan Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Jurnal Valensi* 2 (3) : 459-467.

Tensiska., Sukarminah, E., dan Natalia, D. 2007. Ekstraksi Pewarna Alami dari Buah Arben (*Rubus idaeus* Linn.) dan Aplikasinya pada Sistem Pangan. *Jurnal teknologi dan industri pangan*. Vol. XVIII. No. 1.

Waton, M. H.; Yulianto, E.; dan Retno yuanni, M. 2015. “Pemanfaatan Bunga TapakDara Sebagai Alternatif Pembuatan Indikator pH Asam-Basa”. *Jurnal Penelitian Mahasiswa*. Universitas Negeri Yogyakarta.

Yulfriansyah, A. dan Novitriani, K. 2016. Pembuatan Indikator Bahan Alami Dari Ekstrak Kulit Buah Naga (*Hylocereus Polyrhizus*) Sebagai Indikator Alternatif Asam Basa Berdasarkan Variasi Waktu Perendaman. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada* 16 (1) : 153-160.